

(4)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

Patent  
 Registration  
 No. 2929643

(11) Publication number : 03-009769

(43) Date of publication of application : 17.01.1991

(51) Int.CI.

A63B 37/00

(21) Application number : 02-048526

(71) Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22) Date of filing : 27.02.1990

(72) Inventor : CHIKARAISHI TOSHIO  
IEIRI HIDEHIKO  
SUGAI KAZUHIKO  
MAEHARA KAZUTO

(30) Priority

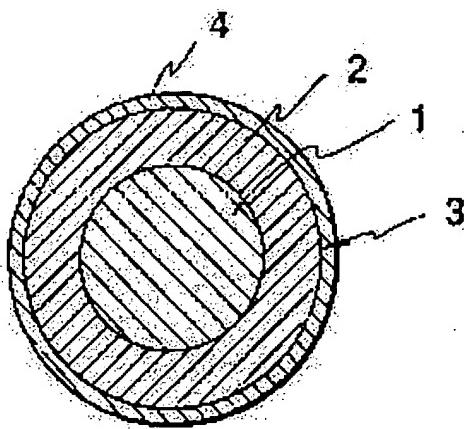
Priority number : 364 6330 Priority date : 15.03.1989 Priority country : JP

## (54) THREE-PIECE SOLID GOLF BALL

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a three-piece solid golf ball that is excellent in controllability and feeling and has a fair durability and carry by a method wherein the diameter, weight, density and hardness of an inner core is properly arranged and the density difference between the inner core and an outer core is adequately arranged.

**CONSTITUTION:** A three-piece golf ball consists of a core 3 and a cover 4 that covers the core 3, and the core 3 is composed of an inner layer 1 and an outer layer 2. The inner layer 1 of the core 3 has a diameter of 15–25mm, a density of 1.2–4 and a hardness of JIS-C 55–80. The density of the outer layer 2 is smaller than that of the inner layer 1, and the thickness of the cover 4 is 1.2–2.5mm. That is, if the diameter of the inner layer 1 of the core 3 is smaller than 15mm, the bounce may not be improved, and if it is larger than 25mm, the bounce is improved but the durability may be diminished. Therefore, a golf ball having the constitution described above is excellent in the controllability and feeling and has a fair durability and carry.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

第2929643号

(45)発行日 平成11年(1999)8月3日

(24)登録日 平成11年(1999)5月21日

(51)Int.Cl.  
A 63 B 37/00

識別記号

F I  
A 63 B 37/00

L

請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平2-48526  
(22)出願日 平成2年(1990)2月27日  
(65)公開番号 特開平3-9769  
(43)公開日 平成3年(1991)1月17日  
審査請求日 平成7年(1995)9月19日  
(31)優先権主張番号 特願平1-63306  
(32)優先日 平1(1989)3月15日  
(33)優先権主張国 日本 (JP)

(73)特許権者 99999999  
ブリヂストンスポーツ株式会社  
東京都千代田区神田東松下町45番地  
(72)発明者 力石 利生  
東京都昭島市美堀町5-20-1-208  
(72)発明者 家入 秀彦  
東京都小平市小川東町3-4-7-305  
(72)発明者 普井 和彦  
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町1271-1  
(72)発明者 前原 和人  
神奈川県横浜市戸塚区柏尾町150-7  
(74)代理人 弁理士 小島 隆司  
審査官 石井 哲

最終頁に続く

(54)【発明の名称】スリーピースソリッドゴルフボール

1  
(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】内層と外層とからなるツーピースソリッドコアをカバーで被覆してなるスリーピースソリッドゴルフボールにおいて、上記ツーピースソリッドコアが、シス構造を40%以上有するポリブタジエンを主成分とする基材ゴム100重量部、共架橋剤5~50重量部、架橋剤0.5~3重量部、充填剤30~300重量部を含有するゴム組成物から形成され、直径15~25mm、重量2~14g、比重1.56~4、JIS-C硬度55~80の内層と、シス構造を40%以上有するポリブタジエンを主成分とする基材ゴム100重量部、共架橋剤5~50重量部、架橋剤0.5~3重量部、充填剤3~30重量部を含有するゴム組成物により形成され、比重が上記内層の比重より0.1~3小さい外層となり、このツーピースソリッドコアを被覆しているカバーの厚みが1.5~2.5mmであることを特徴とするスリー

10

2

ピースソリッドゴルフボール。

【発明の詳細な説明】

産業上の利用分野

本発明は、フィーリング(打撃感)、コントロール性、飛び性能及び耐久性に優れたスリーピースソリッドゴルフボールに関する。

従来の技術及び発明が解決しようとする課題

近年、ソリッドゴルフボールとしては、コアとこれを被覆するカバーとからなる2層構造のツーピースソリッドゴルフボールが飛び性能、耐久性に優れることから主流になりつつある。しかし、これには糸巻きボールに比べてロコントロール性やフィーリングに劣るという欠点がある。一方、良好なコントロール性及びフィーリングを有するソリッドゴルフボールとして、2層からなるコアをカバーで被覆したスリーピースソリッドゴルフボ

3

ールが提案されているが、これにはツーピースボールに比べて耐久性が劣るという欠点があり、今だに改良の余地を残している。このため、良好なコントロール性、フィーリング及び耐久性を有するスリーピースソリッドゴルフボールの開発が望まれている。また、ゴルフプレイヤーの飛び性能に対する要求は非常に強いものがあり、飛距離の更なる増大も望まれている。

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、スリーピースソリッドゴルフボールのコントロール性、フィーリングを損なうことなく、耐久性及び飛び性能を向上させ、優れたコントロール性、フィーリングを有し、かつ良好な耐久性、飛び性能を示すスリーピースソリッドゴルフボールを提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段及び作用

本発明者は、上記目的を達成するため、鋭意検討を行なった結果、内層と外層の2層とからなるコアをカバーで被覆したスリーピースソリッドゴルフボールにおいて、コアの内層の直径、重量、比重、硬度を適正化し、更に内層と外層との比重差を適正化することにより、上記目的を達成し得ることを見い出した。即ち、コアの内層を、シス構造を40%以上有するポリブタジエンを主成分とする基材ゴム100重量部、共架橋剤5~50重量部、架橋剤0.5~3重量部、充填剤30~300重量部を含有するゴム組成物により、直径15~25mm、重量2~14g、比重1.56~4、JIS-C硬度55~80に形成し、そして外層を、シス構造を40%以上有するポリブタジエンを主成分とする基材ゴム100重量部、共架橋剤5~50重量部、架橋剤0.5~3重量部、充填剤3~30重量部を含有するゴム組成物により、比重が上記内層の比重より0.1~3小さく形成し、これに1.5~2.5mm厚のカバーを被覆することにより、優れたコントロール性、フィーリングを有し、しかも良好な耐久性、飛び性能を示すスリーピースソリッドゴルフボールが得られることを知見し、本発明を完成したものである。

以下、本発明につき更に詳しく説明する。

本発明のスリーピースソリッドゴルフボールは、図面に示したように、内層1と外層2とからなる2層構造のコア3をカバー4で被覆してなるスリーピースソリッドゴルフボールにおいて、コア3の内層1を直径15~25mm、重量2~14g、比重1.56~4、JIS-C硬度55~80に形成すると共に、外層2を内層1より小さい比重となるように形成し、このコア3を被覆しているカバー4の厚さを1.5~2.5mmとしたものである。

即ち、コア3の内層1の直径が15mmより小さいと反撥性向上効果が認められず、25mmを超えると反撥性は向上するものの耐久性が低下する。また、重量が2gより小さい場合或いは14gより大きい場合はスリーピースソリッドゴルフボール本来の特性が得られず、比重が1.56より小さく外層比重に近くなり、又は外層比重より小さくなり、本発明の効果が有効に發揮されず、一方比重が4

4

より大きいとボール重量が大きくなり過ぎ、ゴルフボールの規格からはずれてしまうという問題が生じる。更に、その硬度(JIS-C)が55より低いと反撥性、耐久性が劣り、80を超えると打撃時の感触(フィーリング)が悪くなり、いずれも本発明の目的が達成されない。

なお、内層のより好適な直径は18~23mm、重量は5~12g、比重は1.56~3、硬度(JIS-C)は65~75である。

一方、外層2は、上記内層1より比重を小さく形成することが必要であり、外層2の比重が内層3の比重と同じ又はこれより大きいとボール重量が大きくなり過ぎ、ゴルフボールの規格からはずれてしまうという問題が生じ、本発明の目的が達成されない。この場合、外層2の比重は、内層1の比重よりも0.1~3、特に0.4~1.5小さくすることが好適である。また、その硬度(JIS-C)は65~75とすることが好ましい。この場合、外層2の厚さ及び重量は、内層1の直径と重量、更にカバー4の厚さと重量とを考慮し、ラージボールの場合はそのボールの直径が42.67mm以上、重量が45.92g以下、スマートボールの場合そのボールの直径が41.15mm以上、重量が45.92g以下になるよう調整する。

更に、カバー4の厚さは上述したように1.5~2.5mm、特に1.8~2.3mmとするもので、その厚さが1.5mmより薄いと耐久性が悪くなり、一方2.5mmより厚いと反撥性が低下するという問題が生じる。

ここで、上記コア3を構成する内層1及び外層2を形成するゴム組成物としては、基材ゴム、架橋剤、共架橋剤、充填剤等を含有してなる通常のゴム組成物を用いることができ、この場合配合組成や硬化条件などを調整することにより比重や硬度等を上記範囲とすることができます。

上記ゴム組成物に配合される基材ゴムとしては、シス構造を40%以上有する1,4-ポリブタジエンが好ましく使用される。また、所望によりこのポリブタジエンに天然ゴム、ポリイソブレンゴム、ステレンブタジエンゴム等を適宜配合することができる。

架橋剤としてはジクミルバーオキサイドやt-ブチルバーオキサイドのような有機過酸化物及びアゾビスイソブチルニトリルのようなアゾ化合物等が例示されるが、特に好ましいものはジクミルバーオキサイドである。架橋剤の配合量は基材ゴム100重量部に対して通常の場合、0.5~3重量部、好ましくは0.7~2重量部である。

共架橋剤としては特に限定するものではないが、不飽和脂肪酸の金属塩、炭素原子数3~8の不飽和脂肪酸(例えばアクリル酸、メタクリル酸等)の亜鉛塩、アルミニウム塩、カルシウム塩などが例示されるが、アクリル酸亜鉛(正塩)が特に好適で、この配合量は基材ゴム100重量部に対して5~50重量部とすることが好適である。

充填剤としては、酸化亜鉛、硫酸バリウム、シリカ、

炭酸カルシウム、炭酸亜鉛等が例示されるが、特に酸化亜鉛が好ましく用いられる。その配合量は内層と外層の比重、ボールの重量規格等に応じて適宜設定されるが、通常は基材ゴム100重量部に対し内層の場合は30~300重量部、外層の場合は3~30重量部とすることが好ましい。この場合、外層の充填剂量は内層の充填剂量よりも少なくする。

上記成分を配合して得られるコア内層用組成物は通常の混練機、例えばパンパリーミキサーやロール等を用いて混練し、コア内層用金型に圧縮または射出成形し、成形体を架橋剤および共架橋剤が作用するのに十分な温度（例えば架橋剤としてジクミルバーオキサイドを用い、共架橋剤としてアクリル酸亜鉛を用いた場合には約140~170°C）で、その硬度（JIS-C）が55~80となるよう加熱硬化条件（例えば昇温速度、加熱温度、加熱時間等）を適宜調整して加熱硬化し、直径が15~25mm、重量が2~14gのソリッドコア内層を調製する。

上記のようにして調製される内層上には、更に外層が形成されるが、この場合上記内層用組成物の成分と同様の成分を配合混練して得られるコア外層用組成物をコア内層上に同心的に金型内圧縮または射出成形によって設け、この2層成形体を外層中に配合された架橋剤や共架橋剤が作用するのに十分な温度で加熱硬化してツーピースソリッドコアとする。この場合、外層の比重は、必ずコア内層の比重より小さくなるように形成するものである。

なお、上記ツーピースソリッドコアを形成するゴム組成物には、上記成分の他に可塑化剤、老化防止剤、その他ソリッドゴルフボールのコアの製造に通常使用し得る成分を必要に応じて適宜配合することは差支えない。

以上のようにして得られるツーピースソリッドコアは厚さ1.5~2.5mmのカバーで被覆される。カバーとしてはアイオノマー樹脂を主材とし、必要により着色等の目的で無機充填剤（例えば二酸化チタン、酸化亜鉛等）を含有させたものが好適に使用される。

好ましいアイオノマー樹脂としてはモノオレフィンと炭素原子数3~8の不飽和モノまたはジカルボン酸及びそれらのエステルからなる群から選択される少なくとも1種との重合体（不飽和モノ又はジカルボン酸及び／又はこれらのエステル4~30重量%含有）に交差金属結合を付与した熱可塑性樹脂が挙げられる。このようなアイオノマー樹脂としてはデュ・ポン社から市販されている各種の「サーリン」（例えばサーリン1601, 1707, 1605等

またはこれらの組合せ）、三井デュポン社の「ハイミラン」などが例示される。

カバーをソリッドコアに被覆する方法は特に限定されるものではないが、通常は予め半球殻状に成形した2枚のカバーでソリッドコアを包み、加熱加圧成形する方法、カバー用組成物を射出成形してソリッドコアを包み込む方法などが好適に採用される。

#### 発明の効果

本発明のツーピースソリッドゴルフボールは、上述した構成したことにより、優れたコントロール性、フィーリングを有し、しかも良好な耐久性、飛び性能を示すものである。

以下、実施例、比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。

#### [実施例1, 2、比較例1, 2]

第1表に示した組成で同表に示す直径、比重、硬度、重量のツーピースソリッドコア及びワンピースソリッドコアを加硫条件160°C×2分とし、常法に従って調製し、これらを同表に併記したカバー材で被覆した後、表面研磨、塗装等の仕上処理を施し、ラージサイズのツーピースソリッドゴルフボール及びツーピースソリッドゴルフボールをそれぞれ製造した。

これらのゴルフボールについて飛び性能、耐久性、フィーリング及びコントロール性を下記方法により測定、評価した。結果を第1表に併記する。

#### 飛び性能：

ツルーテンパー社製スイングロボットにてドライバーを用い、ヘッドスピード37m/sec (LHS) 及び45m/sec (HHS) で打撃し、キャリー及びトータル距離を測定した。

#### 耐久性：

フライホイール式の打撃M/Cでヘッドスピード（接線速度）38m/secで繰返し、打撃したときの破壊までの打撃回数。

#### フィーリング：

人間によるボール打撃時の打撃感（打撃感触）を下記基準に従い官能評価した。

#### コントロール性：

人間によるボール打撃時の打撃感（コントロール感）を下記基準に従い官能評価した。

#### 官能評価基準

◎…非常によい ○…よい

△…よくない ×…非常に悪い

第 1 表

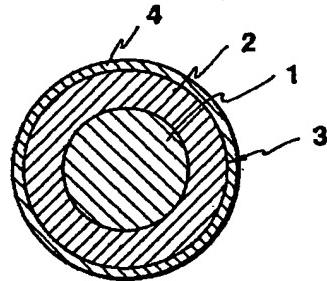
			実施例1	実施例2	比較例1	比較例2	
ソリッドコア組成(重量部)	内層	シスボリブタジエン	100	100	100	100	
		アクリル酸亜鉛	20	20	20	35	
		酸化亜鉛	160	100	60	19	
		ジクミルパーーオキサイド	1	1	1	1	
		老化防止剤	0.1	0.1	0.1	0.1	
	外層	シスボリブタジエン	100	100	100	—	
		アクリル酸亜鉛	20	35	35	—	
		酸化亜鉛	10	5	5	—	
		ジクミルパーーオキサイド	1	1	1	—	
		老化防止剤	0.1	0.1	0.1	—	
カバー組成(重量部)及び物性	アイオノマー樹脂	100	100	100	100		
	二酸化チタン	3	3	3	3		
	カバー厚み	2.3	2.3	2.3	2.3		
	硬度(JIS-C)	65	65	65	65		
コアの物性	内層	直 径 (mm)	20.0	23.0	27.0	38.0	
		比 重	1.85	1.56	1.35	1.15	
		硬 度 (JIS-C)	70	70	70	80	
		重 量 (g)	8.0	10.5	14.0	34.0	
	外層	コア直 径 (mm)	38.0	38.0	38.0	—	
		比 重	1.05	1.06	1.06	—	
		硬 度 (JIS-C)	70	75	75	—	
		重 量 (g)	26.0	23.5	20.0	—	
飛び性能	L H S	キャリー(m)	176	175	173	176	
		トータル(m)	194	191	185	188	
	H H S	キャリー(m)	208	209	205	208	
		トータル(m)	222	225	220	222	
耐久性、繰返打撃			250	250	180	280	
フィーリング			◎	◎	△	○	
コントロール性			◎	◎	△	○	

第1表の結果から、本発明のスリーピースソリッドゴルフボールは、優れたフィーリング、コントロール性を有し、かつ良好な耐久性、飛び性能を示すバランスのとれたゴルフボールであることが確認された。

#### 【図面の簡単な説明】

図面は、本発明のスリーピースソリッドゴルフボールを示す断面図である。

- 40 1 ……コア内層  
 2 ……コア外層  
 3 ……ツーピースソリッドコア  
 4 ……カバー



---

フロントページの続き

- (56)参考文献    特開 平1-80377 (JP, A)  
                特開 平2-228978 (JP, A)  
                特開 昭59-194760 (JP, A)  
                特開 昭60-14877 (JP, A)  
                特開 昭63-105774 (JP, A)  
                特開 昭60-241464 (JP, A)  
                特開 昭63-79955 (JP, A)  
                実開 平1-72268 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>6</sup>, DB名)  
A63B 37/00